Operation Manual

MODEL－1817

ハンディビュア
McSEIS－3

MANUAL PART No.：18991-0187

機器事業センター
〒305-0841 茨城県つくば市御幸が丘43番地
TEL:029-851-5078 FAX:029-851-7290

MC－0187 /3
JAN. 2004

目　次

目　次

1. 概　要

1.1　はじめに

Handy Viewer “McSEIS−3”（MODEL−1817）は、小型・軽量の３成分型デジタルサイスモグラフです。ハンディサイズながらバックライト付の大型液晶ディスプレイ（LCD）に３成分の波形データが表示できるばかりでなく、メモリカードを用いたデータの収録やシリアルリンクによるパソコンへのデータ伝送など、性能的には１２成分型や２４成分型と同等の機能を有しています。

本装置は小規模な基盤岩の調査やリッパビリテイの判定、ダム・トンネルのメンテナンス調査、道路や橋脚の健全度試験などのほか、ボアホールピックとの併用により、孔内速度測定の調査にもご使用いただけます。

1.2　特　長

1）３成分、しかも20μsecの高度A／D変換の採用により、高精度な測定ができます。

2）ハンマースイッチによる外部トリガのほか、地震計からの信号によるトリガ（内部トリガ）も可能です。

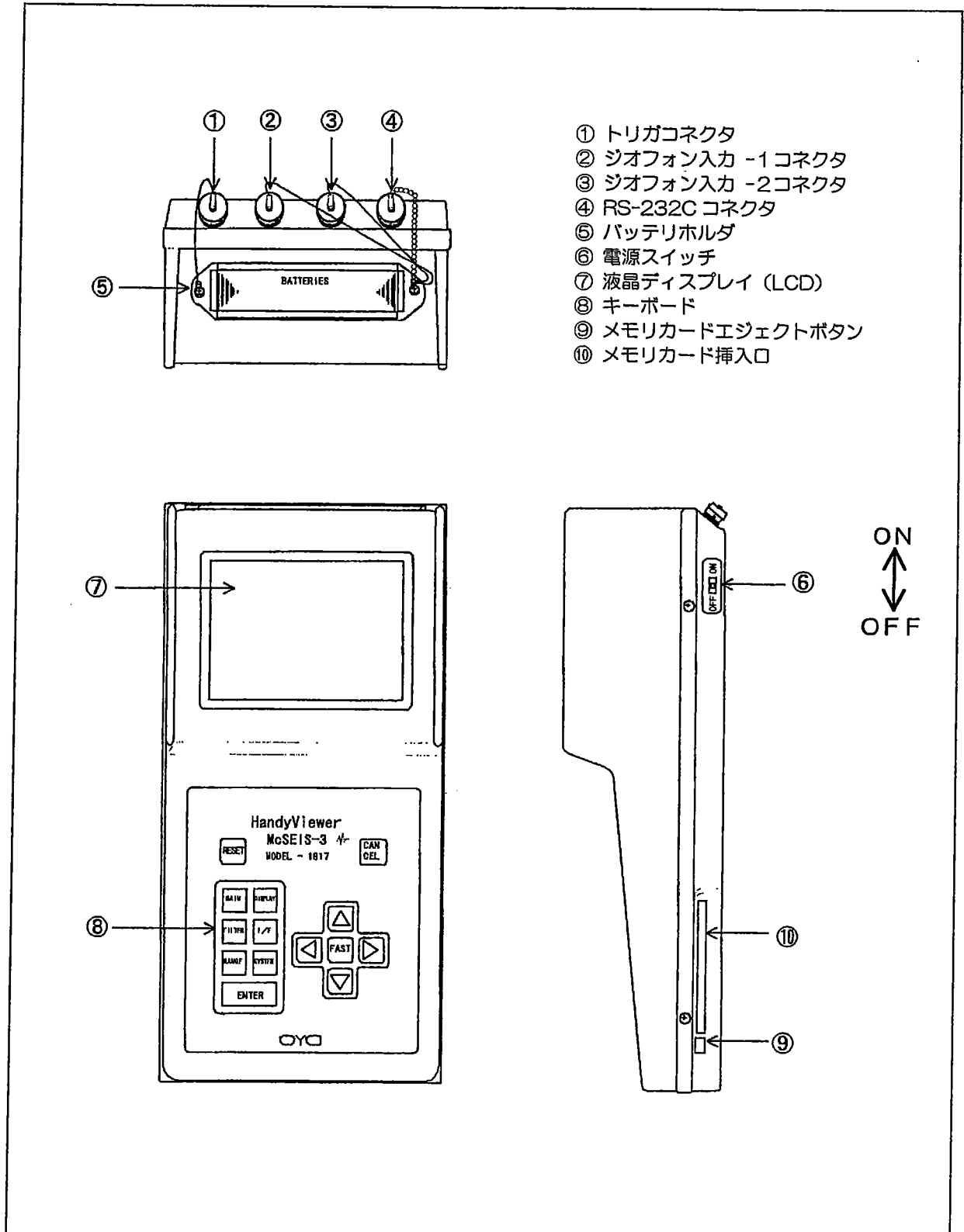
3）小型ながら、バックライト付のLCDを採用しています。

4）メモリカード（256ｋB〜4MB・・・・・・JEIDA準拠）によるデータ収録も可能です。

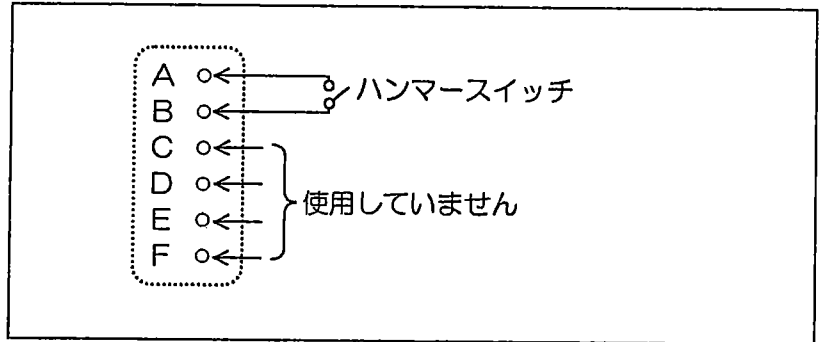
5）シリアルリンク（RS-232C）を装備していますので、パソコンへのデータ伝送や、プリンタに波形出力もできます。

6）電池は、入手の容易な単３乾電池（AA 型）４本を使用しています。

Handy Viewer “McSEIS－3” の外観と各部の名称を図 2-1 に示します。

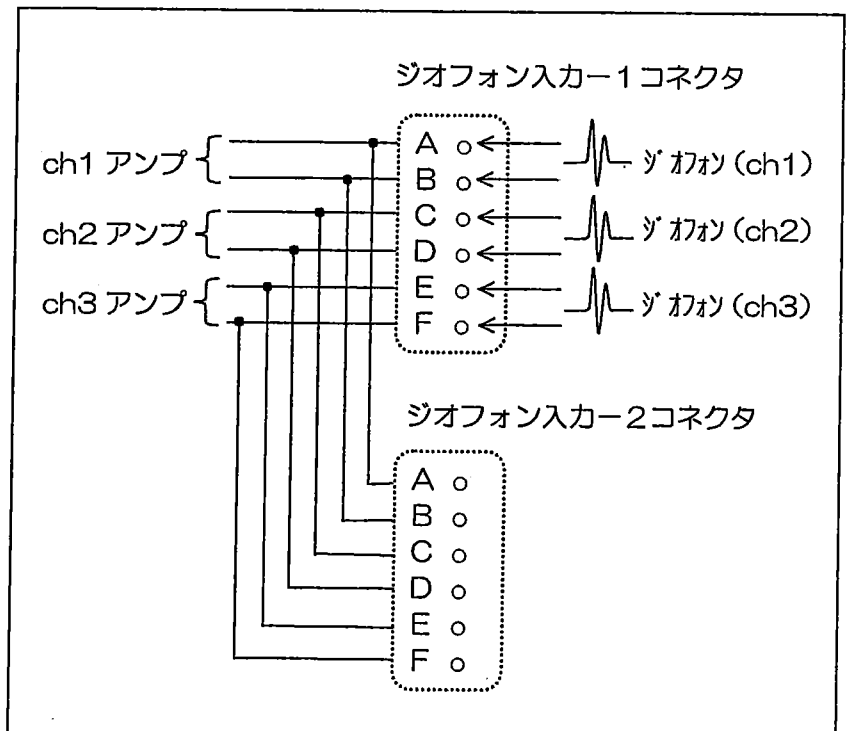
図 2-1　本装置の外観図

① トリガコネクタ（TRIGGER）

ハンマースイッチを接続します。
コネクタピンAとB間を短絡することによりトリガします。

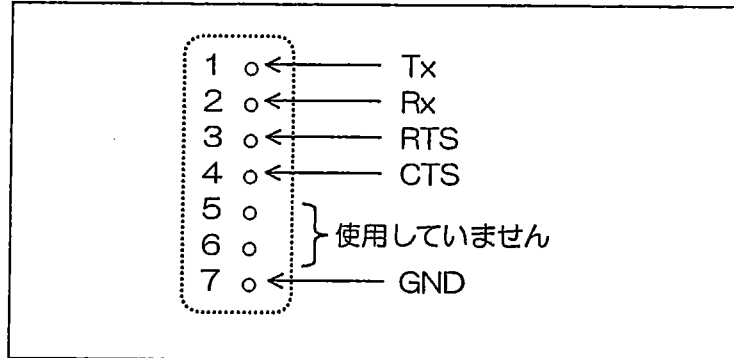
図 2-2 トリガコネクタ

② ジオフォン入力 -1コネクタ（Channel-1）
③ ジオフォン入力 -2コネクタ（Channe-2）

ジオフォンケーブルを接続します。コネクタピンの接続は次の通りです。

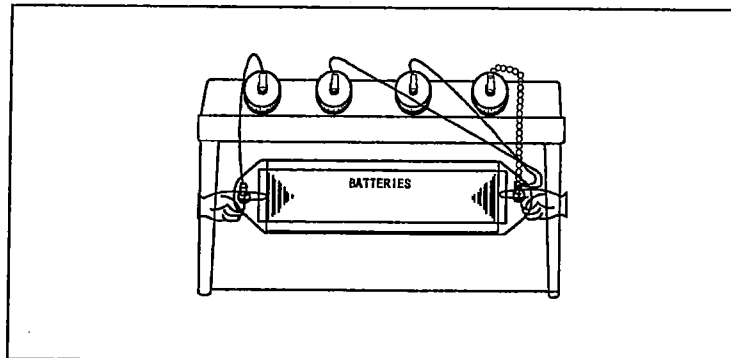
図 2-3 ジオフォン入力ー1、2コネクタ

ジオフォン入力ー1コネクタ
ch1 アンプ
ch2 アンプ
ch3 アンプ
A B C D E F
ｼﾞｵﾌｫﾝ (ch1)
ｼﾞｵﾌｫﾝ (ch2)
ｼﾞｵﾌｫﾝ (ch3)
ジオフォン入力ー2コネクタ
A B C D E F

④　RS -232Cコネクタ（RS -232C）

測定データをパソコンに伝送したり、プリンタに出力するためのシリアルリンクです。
コネクタピンのピン接続は以下の通りです。

図 2-4　RS-232C コネクタのピン接続

⑤　バッテリホルダ

単3電池（4本）を入れます。電池の入れ方は本体を逆さにし、バッテリケースの両脇（ 、 ）を親指と中指ではさみ込むようにして取り出し、電池ケースに記された極性に従い単三型のマンガン乾電池かアルカリマンガン乾電池を入れて、電池ケースを元の位置に戻せば終了です。

図 2-5　電池の入れ方

【注意】電池を入れる際は、その極性をバッテリホルダに記された極性に合わせて下さい。電池の装着ミスは動作不良や故障の原因となることがありますのでご注意下さい。

⑥　電源スイッチ（POWER）

電源のON／OFFスイッチです。使用後は必ずOFFにして下さい。（図2-1参照）

⑦ 液晶ディスプレイ（LCD）

波形データや操作メニューが表示されます。

⑧ キーボード

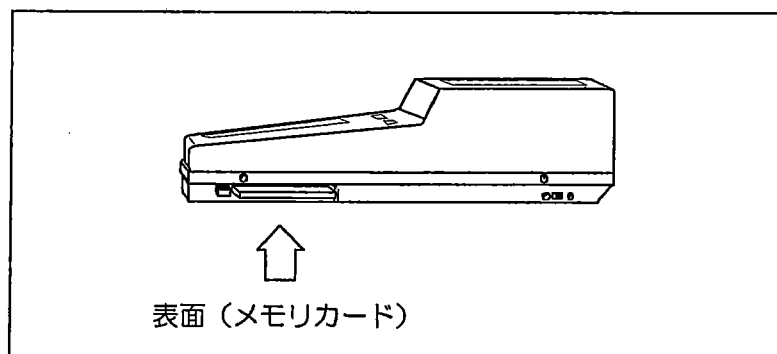
操作メニューの選択、メニューの実行を行う時に使用します。

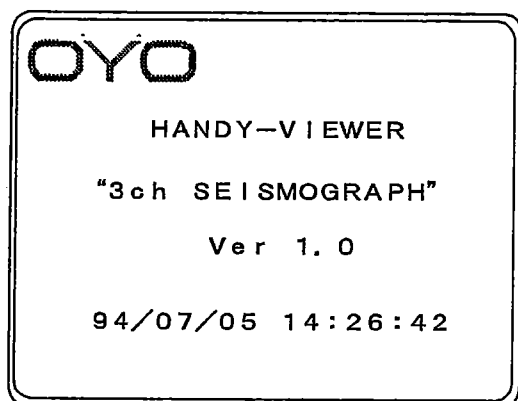
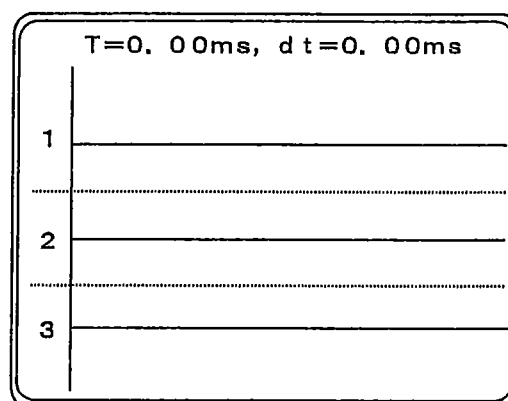
⑨ メモリカードエジェクトボタン

メモリカードが実装されている時、このボタンを押すとメモリカードは取り出されます。

⑩ メモリカード挿入口

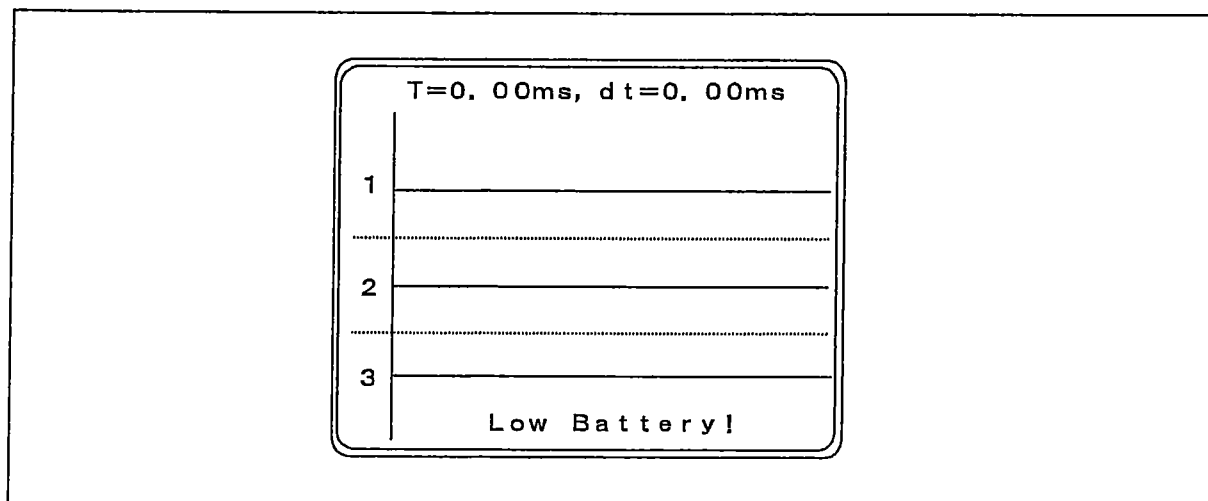
使用できるメモリカードは、JEIDA規格に準拠した68ピンツーピース方式の256kB～4MBのSRAMです。メモリカードを装着する場合は、表面を下側にして入れて下さい。
メモリカードを使用しない時は、必ずダミーカードを入れておくようにして下さい。

図 2-6 メモリカードの入れ方

3.1　起　動

バッテリホルダ⑤に電池を入れ、電源スイッチ⑥をONにして下さい。画面１を約２秒表示した後、画面２を表示します。
［RESET］キーを押した場合も、同様の表示をします。

画　面１

画　面２

3.2　電池電圧低下の表示

本器は電池電圧を常時モニタしており、電圧が所定の電圧より下がると"Low Battery！"のメッセージが点滅しながら表示されます。
"Low Battery"が表示される状態になりますと、間もなく画面表示が消えますので、測定を中止して、画面に表示されているデータが必要な場合は、メモリカード等への収録を急いで行って下さい。画面表示が消えてしまいますと画面に表示されていたデータは消えてしまいます。

図 3-1　電池電圧低下の表示

3.3　操作メニュー

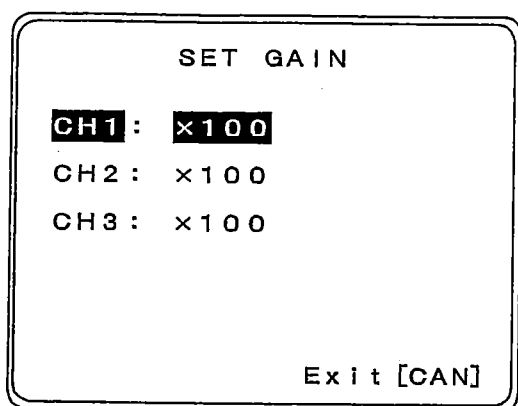
本装置のファンクションキー（F1～F6）と、その主な機能を以下に示します。

メニューの選択は、ファンクションキーとカーソルキー（［↑］［↓］［←］［→］）により行います。反転文字で表示されている所が選択されている個所又は設定されている方を示しています。変更する場合は、カーソルキーにより設定変更を行って下さい。

表 3-1　主な操作メニュー一覧

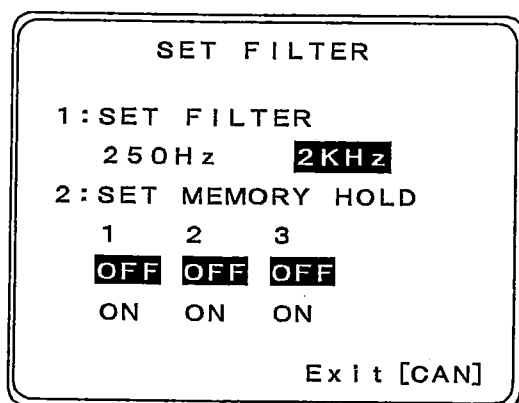
【メモ】本装置に搭載しているソフトウェアは、常に最新のバージョンとなっております。取扱説明書上のメッセージ画面／出力データに表示されたバージョン No.と実際に表示するバージョン No.が異なっている場合がありますがご了承下さい。

3.4　増幅器の利得設定

```
         SET  GAIN

CH1 :  ×100
CH2 :  ×100
CH3 :  ×100



                 Exit [CAN]
```

画　面3

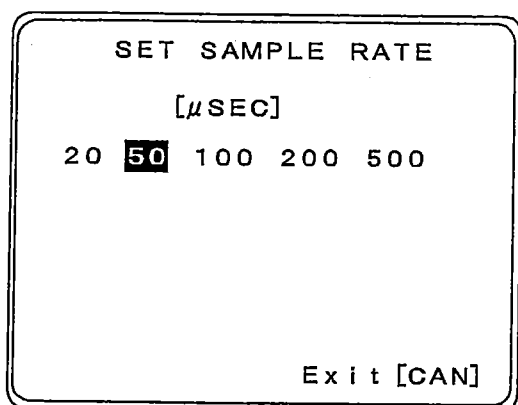
［F1　GAIN］キーを押すと、画面3を表示します。［↑］［↓］カーソルキーにより設定するチャンネルへ移動し、［←］［→］カーソルキーにより利得を設定します。利得は、50、100、200、500、1000、2000、5000、10000倍から選択できます。
設定が終了したら［CANCEL］キーを押し、初期画面に戻って下さい。通常、利得は100又は200倍に設定します。
設定後は、［CANCEL］キーを押して下さい。

3.5　ローパスフィルター／メモリーホールドの設定

```
       SET  FILTER

1:SET  FILTER
   250Hz      2KHz
2:SET  MEMORY  HOLD
   1    2    3
   OFF  OFF  OFF
   ON   ON   ON

               Exit [CAN]
```

画　面4

［F2　FILTER］キーを押すと、画面4を表示します。
1: SET FILTER は、ローパスフィルタの遮断周波数（250Hzまたは2kHz）を設定します。
2: SET MEMORY HOLD は、データのメモリホールドの設定を行ないます。ホールド機能はスタッキングによる測定において、S/Nの良好なチャンネルのスタックを停止する場合に使用します。ホールドされたチャンネルのデータは保護され、ホールド後のデータは加算されません。また、ＰＳ検層の場合は、水平動成分X（ch.1）、Y（ch.2）、上下動成分Z（ch.3）の各測定において、ホールド機能を使用することにより、3成分のデータを1つのファイルに収録することができます。
設定後は、［CANCEL］キーを押して下さい。

3.6　サンプルレートの設定

```
SET SAMPLE RATE
      [μSEC]
 20 [50] 100 200 500




                Exit [CAN]
```

画　面5

〔F3　RANGE〕キーを押すと、画面5を表示します。A／D変換するサンプルレートを設定するメニューです。サンプルレートは、20, 50, 100, 200, 500 μsecを有しています。

設定後は、〔CANCEL〕キーを押して下さい。

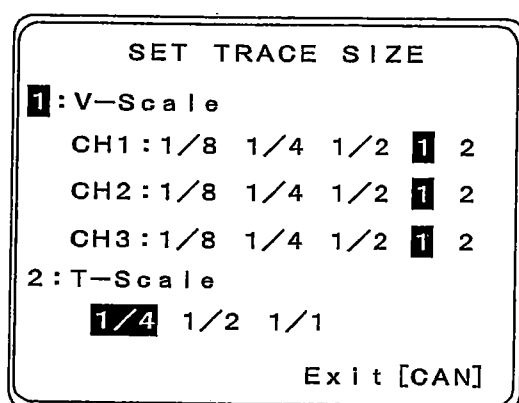
【メモ】

収録時間はサンプルレート×メモリー長となります。メモリー長は990ワード／chですので、サンプルレート100μsecで収録した場合、

100μsec×990ワード=99000μsec

となります。

3.7　表示する波形データの設定

```
SET TRACE SIZE
[1]:V-Scale
  CH1:1/8  1/4  1/2 [1] 2
  CH2:1/8  1/4  1/2 [1] 2
  CH3:1/8  1/4  1/2 [1] 2
2:T-Scale
  [1/4] 1/2  1/1
                Exit [CAN]
```

画　面6

〔F4　DISPLAY〕キーを押すと、画面6を表示します。

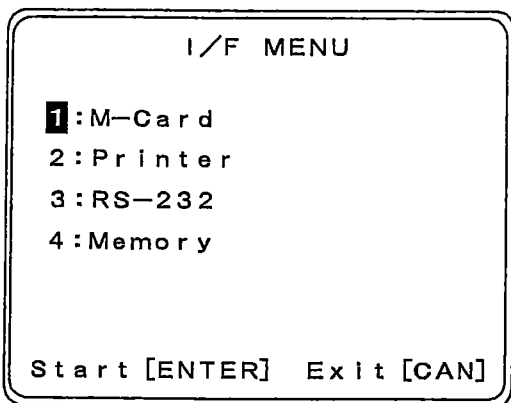
1：V−Scale は、LCDに表示される波形の振幅を変更するものです。

1／8は8ビットFSのデータを2ドット、1／4は4ドット、1／2は8ドット、1は16ドット、2は32ドットで表示します。2に設定するとその振幅は一番大きくなります。CH1，CH2，CH3の別々に設定できます。

2：T−Scale は、時間軸の拡大・縮小を設定します。1／4は4ワードごとに1データ、1／2は2ワードごとに1データ、1／1は全ワードデータを表示します。1／1に設定すると一番大きくなります。

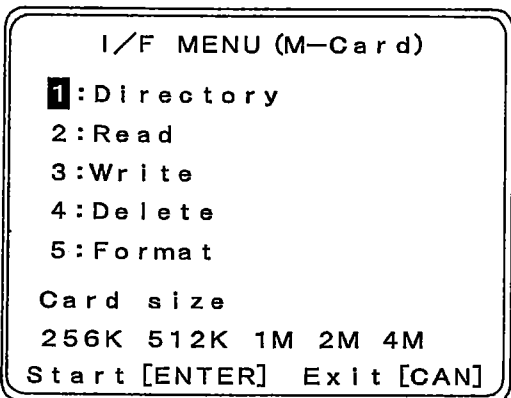
設定後は、〔CANCEL〕キーを押して下さい。

3.8　インターフェイス

```
        I/F  MENU

1:M-Card
2:Printer
3:RS-232
4:Memory



Start [ENTER]  Exit [CAN]
```

画　面7

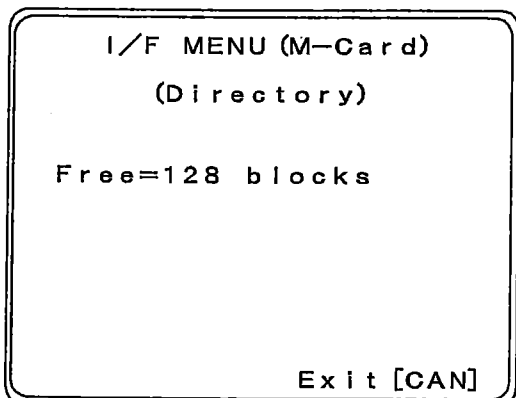
[F5　I/F] キーを押すと、画面7を表示します。
1: M−Card は、メモリカードへのデータ書込み、読出し、
2: Peinter は、プリンタへの波形出力、
3: RS-232は、RS−232Cによるデータ伝送、
4: Memory は、内蔵RAMへのデータ書込み、読出し操作を行うメニューです。

3.8.1　メモリーカード

```
    I/F  MENU (M-Card)
1:Directory
2:Read
3:Write
4:Delete
5:Format
Card  size
256K  512K  1M  2M  4M
Start [ENTER]  Exit [CAN]
```

画　面8

画面7で1を選択すると、画面8を表示します。
　1: Directory は、ファイルの一覧表示、
　2: Read は、データ読出し、
　3: Write は、データ書込み、
　4: Delete は、データ消去、
　5: は、フォーマット、
の操作をするメニューです。
Card size はメモリカードの容量を自動識別し、反転文字で表示します。

① メモリーカードのファイル一覧表示

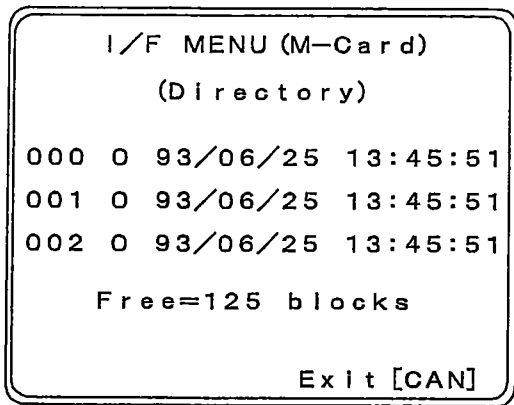
```
    I/F  MENU (M-Card)
       (Directory)

Free=128  blocks





               Exit [CAN]
```

画　面9

画面8において1: Directory を選択するとメモリーカードに収録されているファイルの一覧を表示します。フォーマットを行ない、さらに1つのデータも書込まれていないメモリカードを装着して、1: Directory を選択すると画面9を表示します。

I/F MENU (M-Card)
(Directory)

000 0 93/06/25 13:45:51
001 0 93/06/25 13:45:51
002 0 93/06/25 13:45:51

Free=125 blocks

Exit [CAN]

画　面１０

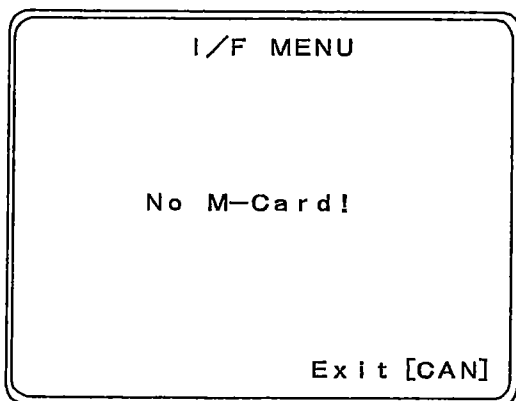
メモリカードにデータが書込まれている場合は、画面１０のように表示されます。
左３桁は ID No.、４桁目は Operation Mode（使用するチャネル）を表します。組合せは以下の通りです。

（メモリ上の識別信号）	（使用チャンネル）
0	1, 2, 3
1	1, 2
2	1, 3
3	2, 3
4	1
5	2
6	3

続いて、測定年月日、時分秒を表します
Free は、メモリカードに書込める残りのファイル数を表わしています。

I/F MENU

No M-Card!

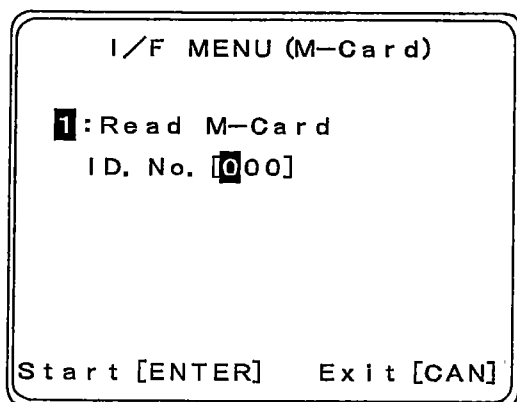
Exit [CAN]

画　面１１

メモリカードが実装されていない状態で、１を選択すると画面１１を表示します。

② メモリーカード内のデータ読み出し

I/F MENU (M-Card)

1:Read M-Card
ID. No. [000]

Start [ENTER]　Exit [CAN]

画　面１２

画面８において、2: Read を選択するとメモリーカードに収録されているデータを読み出すことができます。画面１２が表示されますので、読出したいID. No..をカーソルキーで入力し、[ENTER]キーを押して下さい。該当するID.NOのデータが表示されます。

③ メモリーカードへのデータ書き込み

```
      I/F  MENU (M-Card)

 1:Write  M-Card
   ID. No. [000]




Start [ENTER]    Exit [CAN]
```

画　面１３

画面８において、3: Write を選択すると画面に表示されているデータをメモリーカードに書込むことができます。画面１３が表示されますので、書き込むID. No.をカーソルキーで入力し、［ENTER］キーを押して下さい。メモリーカードにデータが書き込まれます。

```
      I/F  MENU (M-Card)

 1:Write  M-Card
   ID. No. [000]

  ID. No. exist!
 Overwrite  it?

Start [ENTER]    Exit [CAN]
```

画　面１４

ID. No.を設定しない時は、000から自動的に順次１つずつインクリメントされます。

もし、設定したID. No.が重複する時は、画面１４を表示します。

前のデータを消し、上書きする場合は［ENTER］キーを押して下さい。上書きを実行し画面１３に戻ります。

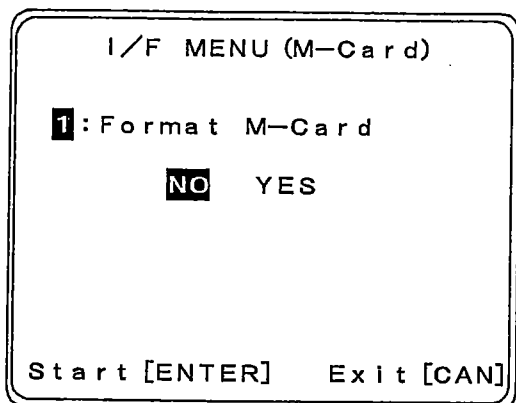
④ メモリーカード内のデータ消去

```
      I/F  MENU (M-Card)

 1:Delete  M-Card
   ID. No. [000]




Start [ENTER]    Exit [CAN]
```

画　面１５

画面８において4: Delete を選択すると、メモリーカードに入っているデータを一つずつ消去することができます。画面１５が表示されますので消去したいデータのID. No.を入力し、［ENTER］キーを押して下さい。該当するデータが消去されます。

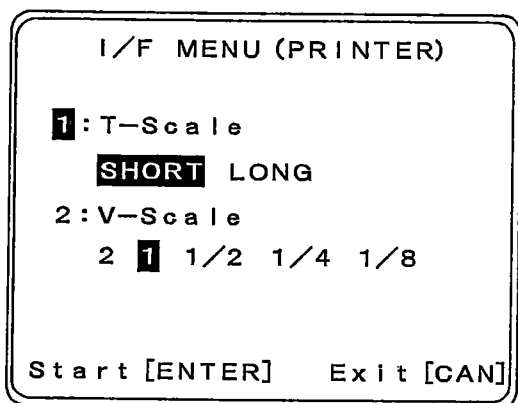
⑤ メモリーカードのフォーマット

```
I/F MENU (M-Card)

1:Format M-Card

   NO   YES

Start [ENTER]    Exit [CAN]
```

画 面16

画面8において5: Format を選択するとメモリーカードのフォーマット(初期化)を行うことができます。画面16が表示されますのでYESを選択し [ENTER] キーを押して下さい。フォーマットが実行されます。初めて使用する場合も、フロッピディスクと同様に初めにフォーマットを行なう必要があります。

【注意】
フォーマットを実行すると、メモリーカード内の全てのデータが消去されますので、必要なデータが入ってないかどうか確認してから実行して下さい。

3.8.2 プリンタへの出力 (印字)

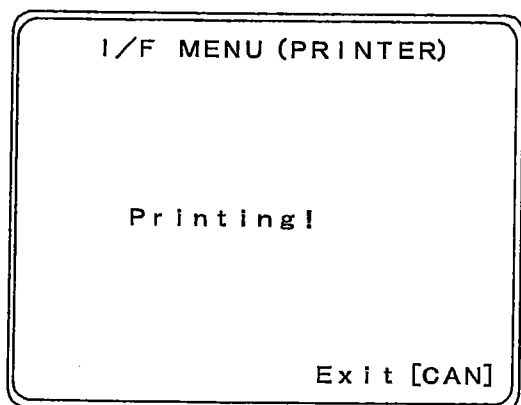
```
I/F MENU (PRINTER)

1:T-Scale
  SHORT  LONG
2:V-Scale
  2  1  1/2  1/4  1/8

Start [ENTER]    Exit [CAN]
```

画 面17

画面7において2: Printer を選択すると、画面17を表示し外部プリンタに印字することができます。
1: T−Scale は、波形の時間軸を設定します。
SHORTはLONGに対して1/2になります。
2: V−Scale は、波形の振幅を設定します。
1は、8ビットデータを256ドットで、
2は、8ビットデータを512ドットで、
1/2は、8ビットデータを128ドットで、
1/4は、8ビットデータを64ドットで、
1/8は、8ビットデータを32ドットで表現します。
2に設定するとその振幅は一番大きくなります。

```
I/F MENU (PRINTER)

   Printing!

              Exit [CAN]
```

画 面18

[ENTER] キーを押すと、画面18を表示しプリント出力を実行します。
プリント出力を停止したい時は [CANCEL] キーを押します。プリンタのバッファメモリに書き込まれたデータをプリンタに出力した後、プリンタは停止します。

【メモ】
プリンタへの記録印字については、「5. プリンタへの出力」の項も参照して下さい。

3.8.3 パソコンへのデータ伝送

```
       I/F MENU (RS-232)

 1:Baud Rate
   1200 2400 4800 9600
 2:Transfer
   ID. NO.    [000]

Start [ENTER]    Exit [CAN]
```

画 面19

画面7において3を選択すると、画面19を表示しRS-232Cインターフェイスによるデータ伝送を行うことができます。RS-232Cインターフェイスの仕様については、「8. 仕様」の項を参照して下さい。

1: Baud Rate は通信速度の設定です。コンピュータのボーレートと、本装置のボーレートを一致させて下さい。

2: Transfer は出力するデータのID. No.を設定します。

[ENTER] キーを押すと、後述するデータフォーマットにもとづきデータを出力します。(7. データフォーマットの項参照)

【メモ】ここでのデータ伝送機能は、画面に表示されているデータを伝送する機能です。メモリーカードから直接読み出す機能を使用する場合は、「4.5　コマンドによるパソコンへのデータ伝送」の項を参照して下さい。

3.8.4 メモリー(内蔵RAM)

```
        I/F MENU (RAM)
 1:Directory
 2:Read
   RAM No. [00] (0 - 26)
 3:Write
   RAM No. [00] (0 - 26)
 4:Delete All

Start [ENTER]    Exit [CAN]
```

画 面20

画面7において4: Memory を選択すると、画面20を表示し、内臓RAMの管理メニューになります。

内臓RAMには27ファイルのデータを記録できます。このデータはバッテリバックアップされていますので、電源をOFFにしてもデータは消去されません。

1: Directory は、ファイルの一覧表示、

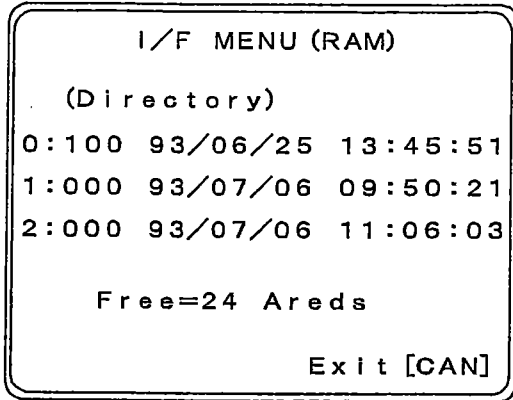
2: Read は、データ読出し、

3: Write は、データ書込み、

4: Delete All は、データ消去、です。

内臓RAMに対しては2桁のID. No.を設定します。

① 内臓RAMのファイル一覧表示

```
       I/F MENU (RAM)

 (Directory)
0:100 93/06/25 13:45:51
1:000 93/07/06 09:50:21
2:000 93/07/06 11:06:03

    Free=24 Areds

                Exit [CAN]
```

画　面21

画面２０において1：Directory を選択すると内臓RAMに収録されているファイルの一覧を表示します。内臓RAMにデータが書き込まれている場合は、画面２１のように表示されます。
左から、内臓RAMのID. No.（２桁）、メモリカードのID. No.（３桁）、測定年月日、時分秒を表示します。Freeは内臓RAMに書き込める残りのファイル数を表わします。

【メモ】画面２１におけるメモリカードのID. No.は、測定データを直接、内臓RAMに書き込んだ場合は“000”になります。
一方、メモリカードから読み出したデータを内臓RAMに書き込んだ場合は、読み出した時のID. No.（３桁）になります。

② 内臓RAMからの読み出し

画面２０において2: Read を選択すると、内臓RAMに収録されているデータを読み出すことができます。読み出したいRAM No.をカーソルキーで入力して[ENTER]キー押して下さい。該当するRAM No.のデータが表示されます。

③ 内臓RAMへの書き込み

画面２０において3: Write を選択すると、画面に表示されているデータを内臓RAMに収録することができます。RAM No.をカーソルキーで入力して[ENTER]キー押して下さい。内臓RAMにデータが書き込まれます。
既にデータが入っているRAM No.を選択した場合は、上書きの確認メッセージが表示されます。上書きする場合は、[ENTER]キーを、他のRAM No.にしたい場合は、[CANCEL]キー押して再度RAM No.を選択して下さい。

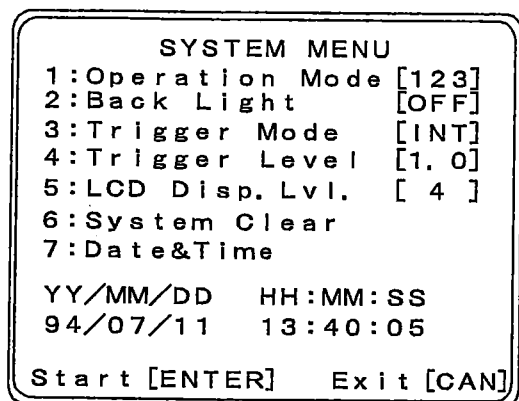
④ 内臓RAMの消去

画面２０において4: Delete All を選択すると、内臓RAM内の全てのデータを削除することができます。確認のメッセージが表示されますので、消去する場合は、[ENTER]キー押して下さい。内臓RAM内のデータが全て消去されます。

【注意】内臓RAMの消去は、内臓RAM内の全てのデータが消去されます。必要なデータが入っている場合は、メモリーカード等へ移すなどの処置をしてから実行して下さい。

3.9　システムの設定

[F6　SYSTEM]キーを押すと、画面２２を表示しシステム設定の画面を表示します。

3.9.1　使用するチャンネルの設定

画　面２２

1: Operation Mode は、使用するチャンネルを設定します。組合せは以下の通りです。

(メモリ上の識別信号)	(使用チャンネル)
0	1，2，3
1	1，2
2	1，3
3	2，3
4	1
5	2
6	3

3.9.2　ＬＣＤバックライトの設定

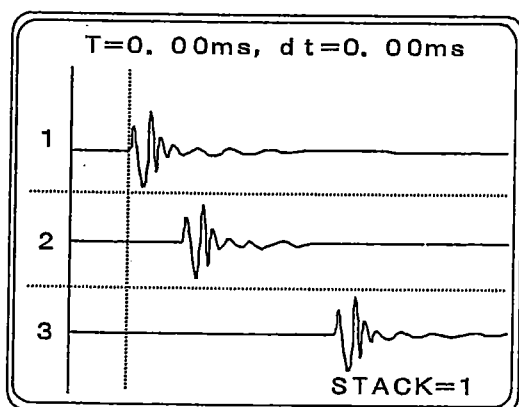
2: Back Light は、LCDのバックライトを制御します。ONにするとバックライトが点灯します。

【メモ】LCDバックライトは、点灯すると乾電池の消耗が早くなりますので、必要最小限での使用をお薦めします。

3.9.3　トリガーモードの設定

3: Trigger Mode は、サンプリングを開始させるトリガ信号の選択を行ないます。

・EXT（外部トリガ）：ハンマースイッチの出力信号によりサンプリングを開始します。
・INT（内部トリガ）：CH1に入る波形信号の初動によりサンプリングを開始します。

内部トリガモードでは、プリトリガ機能が働きます。プリトリガは、トリガ以前のデータを観測するための機能です。トリガ以前のデータ収録時間は、サンプリングレンジ（μsec）×３２になります。

画　面２３

画面２３は、内部トリガーモードによる観測波形です。破線は、トリガの位置を示しており、破線の左側にトリガ以前のデータを表示します。

3.9.4　トリガーレベルの設定

4: Trigger Level は、内部トリガモードにおけるトリガレベルの設定です。数値が小さい方が感度が大きくなり、初動振幅の小さな信号でもサンプリングを開始します。
トリガーレベルは、0.1、0.2、0.4、0.8、1.0、1.2 から選択できます。

【メモ】外部トリガー（ハンマースイッチなど）を使用する場合は、EXTに設定してください。

3.9.5　ＬＣＤの濃度設定

5: LCD Disp. Lvl. は、LCDの濃度設定です。0～15の数値で設定します。設定値を大きくすると濃度が濃くなります。
また、LCDの表示は、温度が低いと薄くなり、高いと濃くなります。状況に合わせて設定して下さい。

3.9.6　システムクリア

6: System Clear は、システムをクリアする機能です。設定は変更されませんので、表示されている波形を消去する場合に使用します。

3.9.7　日付、時刻の設定

7: Date&Time は、本器に内蔵されているカレンダーの日付、時刻の設定を行う機能です。［カーソル］キーで設定し［ENTER］キーを押すと実行されます。

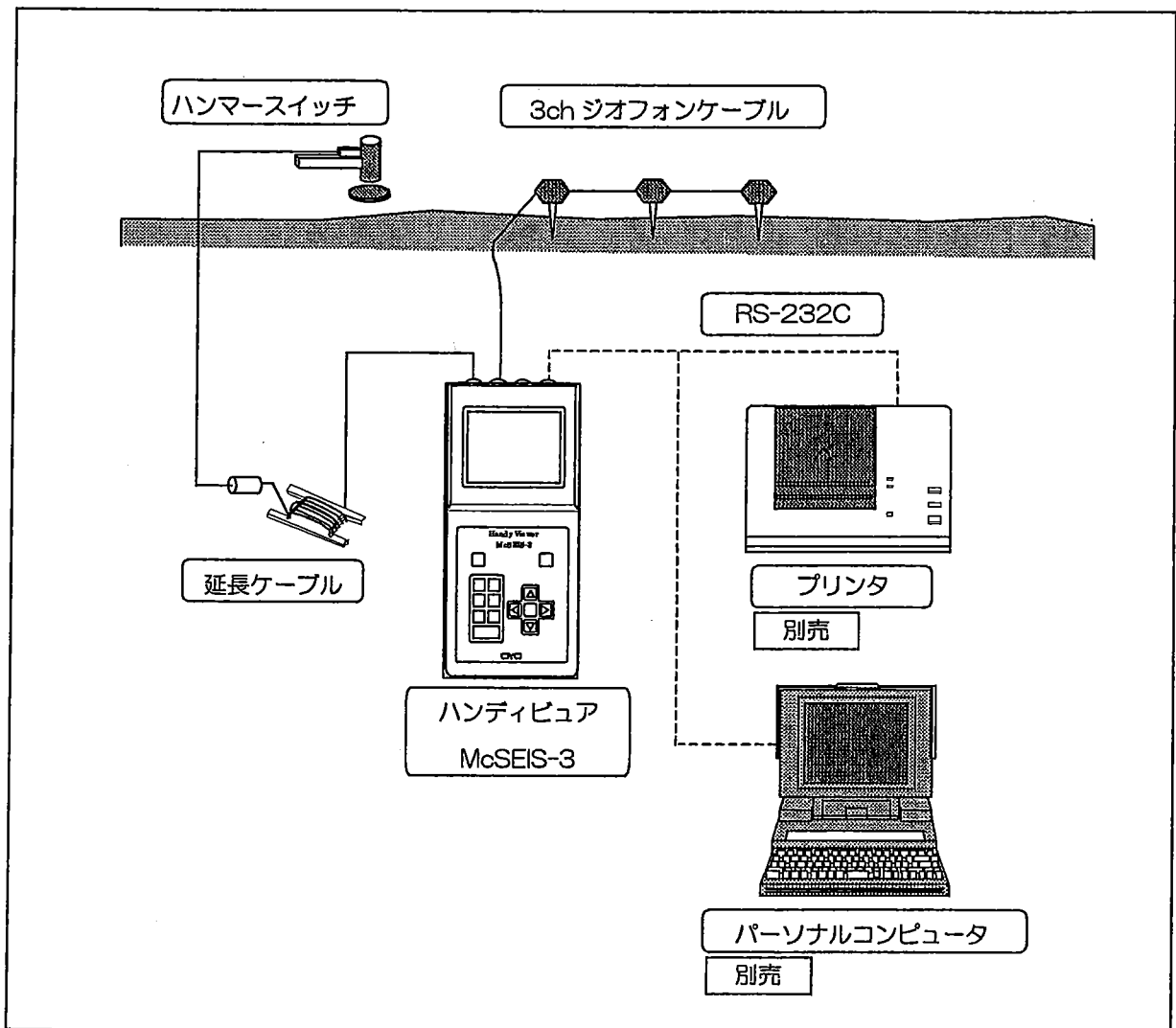
【メモ】設定を行っても、極端に日付や時間がずれてくるようであれば、バックアップ電池の消耗が考えられますので、交換が必要になります。

3.10　データの消去

LCD 上に表示された波形データの消去方法は、[FAST]キーを押しながら[CANCEL]キーを押すことに行うことができます。システムクリア（3.9.6 項）の機能でも同じように消去することができます。

4.1 接続方法

測定に際しての接続方法を図4ー1に示します。

図 4-1 接続方法

1) ハンマースイッチをTRIG コネクタに、ジオフォンケーブルをCH 1 またはCH2コネクタに接続します。ハンマースイッチは、図4-1に示すように延長ケーブルを用いることもできます。
2) RS-232Cコネクタに別売のプリンタやコンピュータを接続できます

4.2 測定方法

ここでは、測定方法について一例を述べます。

1）本体に電池を入れ、ハンマースイッチやジオフォンを接続して下さい。

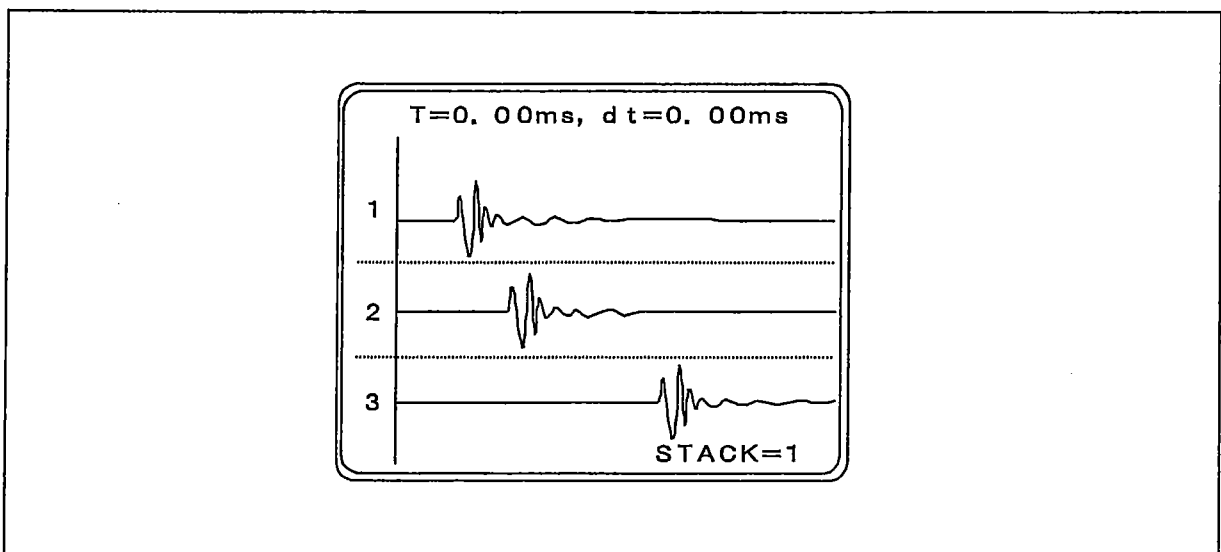
2）以下様に測定条件を設定します。

F1 GAIN・・・・・・・200（CH1、CH2、CH3の全て）
F2 FILTER・・・・・・2kHz
MEMORY HOLD・OFF
F3 RANGE・・・・・・100μsec
F4 DISPLAY
V−Scales・・・・・1
T−Scales・・・・・1／2
F6 SYSTEM
Operation Mode・1，2，3
Trigger Mode ・・・EXT
Back Light ・・・・OFF（周囲が暗い時はON）

3）次に、［ENTER］キーを押します。LCD画面下部に“WAITINGE FOR TRIGGER”のメッセージが点滅しながら表示され、トリガ待ちの状態になります。

4）ハンマーで起震して下さい。トリガーが入ると波形データがLCDに表示されます。

5）データを取り直す場合は、［FAST］キーを押しながら［CANCEL］キーを押して、データを消去して下さい。
スタックする場合には、［ENTER］キーを押して下さい。（4.3 スタッキングについての項も参照して下さい）

図 4-2 観測波形

6）［←］カーソルキーを押すと、波形は左方向にシフトし、その時間（T）はLCD上部に表示されます。初動をLCDのスタートラインまでシフトさせると、初動時間を求めることができます。その状態で［CANCEL］キーを押すと、LCD上部に表示されているｄＴは０にクリアされます。さらに、［←］カーソルキーを押すとデータは左方向にシフトし、時間Ｔ及びｄＴは変化します。時間Ｔは起震時からの時間、ｄＴは任意の位置をゼロとしてそこからの時間を表わしますので、２つのジオフォン間の伝播時間を求める時に便利です。

［→］カーソルキーを押すと波形は右方向にシフトします。また、［FAST］キーを併用すると波形をより速くシフトさせることができます。

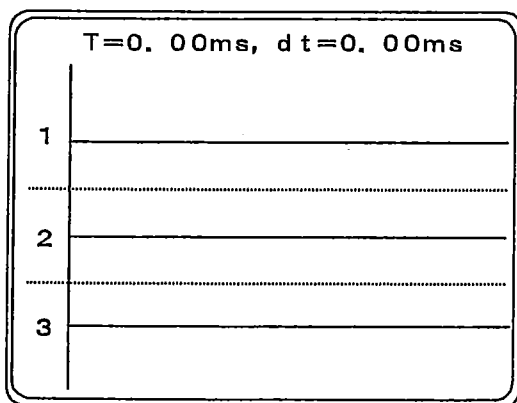
［F4　DISPLAY］キーを用いて、波形の振幅軸及び時間軸を再設定することも可能です。

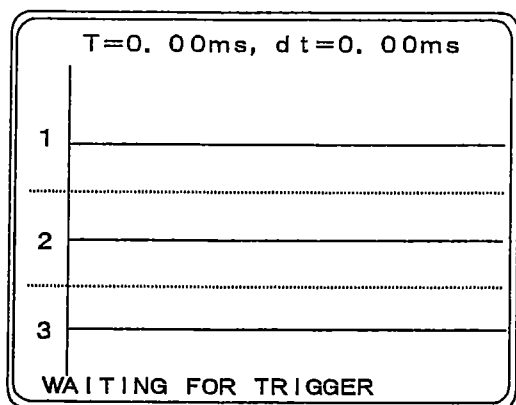
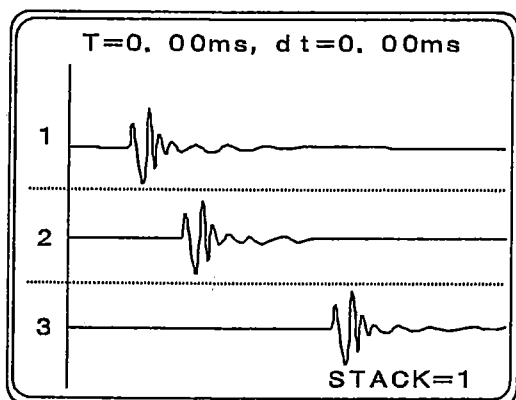
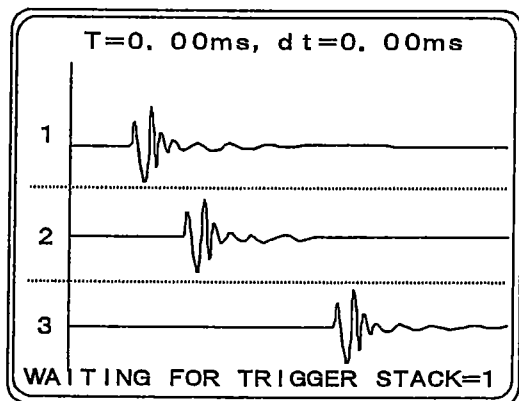
7）データを内蔵RAM、メモリーカード等に保存します。

【メモ】McSEIS-3は、使用条件により消費電力が異なります。乾電池の種類によっても異なりますが、下記にアルカリ乾電池の連続動作による電池持続時間の目安を記載します。

使用条件			持続時間
・バックライト	ＯＦＦ	スタンバイ時	８時間
・　〃	ON	〃	４時間
・　〃	ON	トリガ待ち時	２時間

4.3　スタッキングについて

本装置は、オートスタックキングとなっています。データの消去操作を行わない場合、スタックされ続けます。最大回数は99回です。以下にスタッキングの操作について説明します。

画　面２４

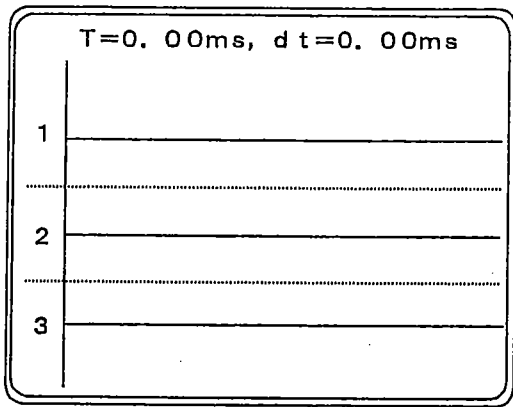
画面２４にて［ENTER］キーを押しますと画面２５が表示されトリガ待ち状態になります。

画　面25

トリガ待ち状態では、画面の下部に“WAITING FOR TRIGGER”が表示されます。

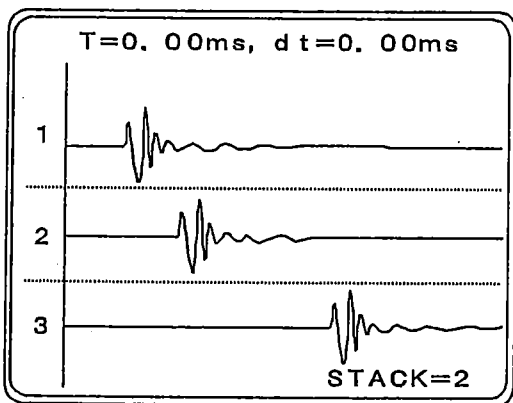
画　面26

トリガが入るとデータとともに画面の右下に“STACK=1”と表示されます。
この画面上で
・このまま［ENTER］キーを押しますとオートスタックモードでトリガ待ち状態になります。（画面27に進みます。）
・［FAST］キーを押しながら［CANCEL］キーを押しますと、データは消去され画面28に進みます。

【メモ】“MEMORY HOLD”が“ON”になっている場合、そのチャンネルのデータは、消去されません。
B.H.P.等では、“MEMORY HOLD”をかけながら使用すると1つのファイルに3成分のデータを収録することが可能です。

画　面27

画面27は、トリガ待ち状態の画面です。トリガが入ると画面29へ進みます。

画　面２８

画面２８の状態で［ENTER］キーを押しますと再びトリガ待ち状態になり、画面２５を表示します。

画　面２９

トリガが入ると前のデータに今回のデータが加算されます。

以後、上記の内容と同様に以下の動作を行ないます。

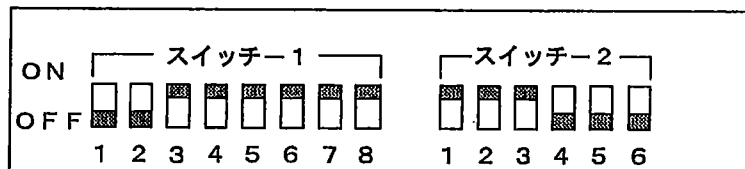
・［ENTER］キーを押すことによりオートスタックを繰り返す。（最大９９回）

・［FAST］キーを押しながら［CANCEL］キーを押すことにより、データをクリアします。

5.1　プリンタＤＰＵ－４１１－０４０の場合

1）RS-232C　I／Fを介してプリンタ（DPU－411－040……セイコー電子工業製）に波形データを転送し印字することができます。この場合、プリンタ底部のディップスイッチを図5－1に示すように設定して下さい。また、ＭｃＳＥＩＳ－3の方は、画面１９でボーレートの値を9600に設定して下さい。

【メモ】ボーレート等の設定があっていない場合、文字化けしたりして正しく印字されません。

図 5-1　ディップスイッチの設定（1）

各ディップスイッチの設定は、次のような内容になります。

スイッチ1－1	OFF	RS-232C　I／Fを選択します。
2	OFF	CR機能を復帰に設定します。
3	ON	印字モードを40桁に設定します。
4	ON	文字種設定を普通文字に設定します。
5	ON	国際文字設定を日本語に設定します。
6	ON	国際文字設定を日本語に設定します。
7	ON	国際文字設定を日本語に設定します。
8	ON	国際文字設定を日本語に設定します。
スイッチ2－1	ON	データビット長を8ビットに設定します。
2	ON	パリティを無しに設定選択します。
3	ON	パリティを奇数に設定します。
4	OFF	ボーレートを9600BPSに設定します。
5	OFF	ボーレートを9600BPSに設定します。
6	OFF	ボーレートを9600BPSに設定します。

2）プリンタケーブル（ハンディビュア用）のケーブルでハンディビュア本体とプリンタを接続します。

3）プリンタの電源スイッチをONにし、緑色のランプが点灯することを確認して下さい。
また、ONLINE状態を示す緑色のランプから点灯することを確認して下さい。

4）ハンディビュアの［F5　I／F］キーを押し、プリンタ出力への操作メニューを実行させます。

5）T－Scaleを設定し［ENTER］キーを押しますと、プリンタへの出力を開始します。

5.2　プリンタＤＰＵ－４１４－３１Ｂの場合

（１） RS-232C　I/Fを介してプリンタ（DPU－414－31B・・・セイコー電子工業製）に波形データを転送し印字することができます。この場合、プリンタのソフトウェアディップスイッチを図５-２に示すように設定して下さい（ソフトウェアディップスイッチの設定方法は、プリンタに付属されている取扱説明書の「機能の設定」の章をご覧下さい）。また、ＭｃＳＥＩＳ－３の方は、画面１９でボーレートの値を9600に設定して下さい。

【メモ】ボーレート等の設定があっていない場合、文字化けしたりして正しく印字されません。

図 5-2　ディップスイッチの設定（2）

各ディップスイッチの設定は、次のような内容になります。

スイッチ		設定	内容
スイッチ１－	1	OFF	RS-232C　I/Fを選択します。
	2	ON	印刷速度を高速にします。
	3	ON	オートローディングを設定します。
	4	OFF	CR機能を復帰に設定します。
	5	ON	設定コマンドを設定します。
	6	OFF	印字濃度を100%に設定します。（6～8）
	7	ON	
	8	ON	
スイッチ２－	1	ON	印字モードを40桁に設定します。
	2	ON	ユーザ定義文字バックアップを有効にします。
	3	ON	文字種設定を特殊文字に設定します。
	4	ON	ZERO字体を0表示にします。
	5	ON	国際文字設定を日本語に設定します。（5～8）
	6	ON	
	7	ON	
	8	ON	
スイッチ３－	1	ON	データビット長を8ビットに設定します。
	2	ON	パリティを無しに設定します。
	3	ON	パリティを奇数に設定します。
	4	ON	制御フローをH/W　BUSYに設定します。
	5	OFF	ボーレートを9600BPSに設定します。（5～8）
	6	ON	
	7	ON	
	8	ON	

（2）プリンタケーブル（McSEIS－3用）でハンディビュア本体とプリンタを接続します。

（3）プリンタの電源スイッチをONにし、パワーランプが点灯することを確認して下さい。

（4）オンラインランプが点灯していることを確認して下さい。オフラインランプが点灯している場合はオンラインスイッチを押して下さい。

（5）ハンディビュアの［F5　I/F］キーを押し、プリンタ出力への操作メニューを実行させせます。

（6）T－Scaleを設定し［ENTER］キーを押しますと、プリンタへの出力を開始します。

6. コマンドによるパソコンへのデータ伝送

本装置には、RS−232Cインターフェイスを用いてパソコンへのデータ伝送方法として2つあります。

一つは、本装置を操作して本装置の画面に表示されているデータをパソコンへ伝送する方法です。（2.8.3　パソコンへのデータ伝送の項参照）

もう一つは、パソコンから制御コマンドを本装置に送信することにより、メモリーカードまたはメモリー上のデータ（画面に表示されているデータ）を読み出す方法です。本項では、コマンドによるデータ伝送について説明します。

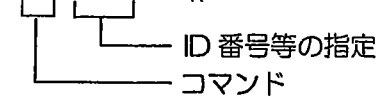
RS−232Cインターフェイスの仕様については、「6．仕様」の項を参照して下さい。

また、転送速度（ボーレート）は、「2.8.3　パソコンへのデータ伝送」の項で設定する転送速度で行われます。

1）概　要

本装置には、RS-232モードでのデータの外部への出力プロトコルが内蔵されており、簡単なコマンドでデータの出力が可能です。ソフトは、Windows に用意されている通信ソフト（ハイパーターミナル）でも転送可能です。

2）コマンドのフォーマット

コマンドは以下のようなフォーマットでコマンドの判断後、本装置はデータの出力を開始します。

RH：メモリカードのID番号を指定してヘッダのみの要求
RD：メモリカードのID番号チャンネルを指定してデータの要求
RF：メモリカードのID番号を指定してヘッダ／データの要求
RM：メモリー上の測定データにID番号を設定し、ヘッダ／データの要求
DD：メモリカードのディレクトリ要求

応答は全てASCIIコードで行の終わりには必ず（CR）（LF）が付加されて応答します。

その他のコマンドエラー等には、以下のメッセージで応答します。

"No Memory Card!!"

"ID. No. Not found"

3）（RH）ヘッダの要求

メモリカードのID番号を指定してヘッダの要求

コマンド：RH100（CR）

▽メモリカード上のID番号100のヘッダデータの要求をします。

応　答：74100HCHSIS940701. . . . .（CR）（LF）

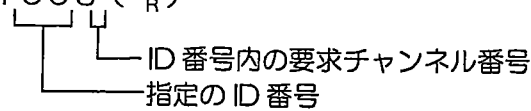
▽ヘッダのデータは68文字分のデータと最後に（CR）（LF）が付加されています。

ヘッダの詳細はメモリカードフォーマットのヘッダ部と同じです。

4）（RD）データの要求

メモリカード上のID番号、チャンネルを指定して１チャンネル分のデータを要求します。

コマンド：RH1003（$^{C}_{R}$）

- 100 ── 指定のID番号
- 3 ── ID番号内の要求チャンネル番号

▽メモリカード上のID番号100のデータの３チャンネルのデータの要求をします。

応　答：

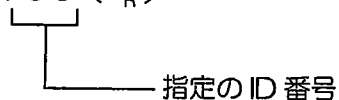
```
−0000（CR）（LF）   1番目のデータ（−128. . . +127）
 0000（CR）（LF）   2番目のデータ
 0001（CR）（LF）   3番目のデータ
   .                  .
   .                  .
   .                  .
 0127（CR）（LF）   899番目のデータ
 0128（CR）（LF）   990番目のデータ（−128. . . +127）
   03（CR）（LF）   終了コードとしてETX（03h）を出力
```

▽１チャンネルのデータとして990個のデータを送信し、最後にエンドマークとしてETX（03h）が付加されます。

5）（RF）データの要求

メモリカード上のID番号のデータをヘッダを含み全チャンネルの要求をします。

RF100（$^{C}_{R}$）

- 100 ── 指定のID番号

▽メモリカード上のID番号100のデータの要求をします。

応　答：

```
74100HCHSIS940701. . . . . . . . . . . . . .（CR）（LF）
−0000（CR）（LF）   1番目のデータ（−128. . . +127）
 0000（CR）（LF）   2番目のデータ
 0001（CR）（LF）   3番目のデータ
   .                  .
   .                  .
   .                  .
 0127（CR）（LF）   899番目のデータ
 0128（CR）（LF）   990番目のデータ（−128. . . +127）
   03（CR）（LF）   終了コードとしてETX（03h）を出力
```

▽データはヘッダの68文字の後に990×3チャンネル分のデータが送信され、最後にエンドマークとしてETX（03h）が付加されます。

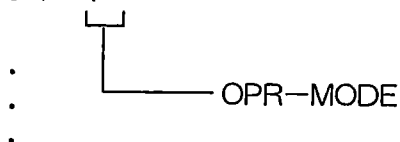
6）（DD）メモリカードのディレクトリの要求

メモリカード上のデータのディレクトリの要求をします。

コマンド：DD（$^{C}_{R}$）

▽本体に挿入されているメモリカードのディレクトリの一部のデータを要求をします。

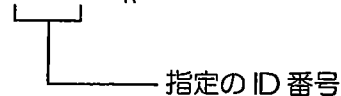
応　答：

001　0　94／07／01　13：51：49（$^{C}_{R}$）（$^{L}_{F}$）
002　0　94／07／01　13：52：40（$^{C}_{R}$）（$^{L}_{F}$）
003　1
004　1
　　　└── OPR－MODE
・
・
・

＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊（$^{C}_{R}$）（$^{L}_{F}$）
（$^{C}_{R}$）（$^{L}_{F}$）

▽1行　24文字分のディレクトリデータを送信し、最後に（$^{C}_{R}$）（$^{L}_{F}$）を付加します。

7）（RM）メモリー上の測定データの要求

本装置の画面に表示されているデータにID番号を設定し、測定データの要求をします。

コマンド：RM100（$^{C}_{R}$）
　　　　　└── 指定の ID 番号

▽ID番号に100を設定し測定データの要求をします。

応　答：

74100H3CHS I S940701. . . . .　（$^{C}_{R}$）（$^{L}_{F}$）
64文字のヘッダ情報

－0000（$^{C}_{R}$）（$^{L}_{F}$）	1番目のデータ（－128. . . +127）
0000（$^{C}_{R}$）（$^{L}_{F}$）	2番目のデータ
0001（$^{C}_{R}$）（$^{L}_{F}$）	3番目のデータ
・	・
・	・
・	・
0127（$^{C}_{R}$）（$^{L}_{F}$）	899番目のデータ
0128（$^{C}_{R}$）（$^{L}_{F}$）	990番目のデータ（－128. . . +127）
03（$^{C}_{R}$）（$^{L}_{F}$）	終了コードとしてETX（03h）を出力

▽データはヘッダの68文字の後に990×3チャンネル分のデータが送信され、最後にエンドマークとしてETX（03h）が付加されます。

【メモ】RMコマンドは、画面に表示されているメモリー上のデータを伝送するコマンドです。内臓RAM のデータを読み出すコマンドではありまん。内臓 RAM のデータは、本装置で、画面上に読み出してから、伝送して下さい。

メモリカードに収録されたデータのヘッダ、データフォーマット及びRS−232Cによる伝送にデータフォーマットは、次の通りです。

表 7-1　データフォーマット

区分	開始位置	データ	内容	バイト数
ヘッダデータ	0	EDIT CODE	74	2ﾊﾞｲﾄ
	2	ID No.	000〜999	3ﾊﾞｲﾄ
	5	H3CHSIS	H3CHSIS	7ﾊﾞｲﾄ
	12	YYMMDDHHMMSS	年月日時分秒	12ﾊﾞｲﾄ
	24	1000	CH1 利得（50, 100, 200, 500, 1000, 2000, 5000, 10k）	4ﾊﾞｲﾄ
	28	5000	CH2 利得（50, 100, 200, 500, 1000, 2000, 5000, 10k）	4ﾊﾞｲﾄ
	32	_10k	CH3 利得（50, 100, 200, 500, 1000, 2000, 5000, 10k）	4ﾊﾞｲﾄ
	36	_2.00	フィルタ kHz（0.25, 2.00）	5ﾊﾞｲﾄ
	41	200	サンプルレート μs（20〜500）	3ﾊﾞｲﾄ
	44	100.00	T の時間 ms	6ﾊﾞｲﾄ
	50	23.40	ΔT の時間 ms	6ﾊﾞｲﾄ
	56	99	スタック回数（00〜99）	2ﾊﾞｲﾄ
	58	1	CH1 の LCD 振幅データ	1ﾊﾞｲﾄ
	59	2	CH2 の LCD 振幅データ	1ﾊﾞｲﾄ
	60	3	CH3 の LCD 振幅データ	1ﾊﾞｲﾄ
	61	0	LCD の時間軸データ*	1ﾊﾞｲﾄ
	62	0	成分数*	1ﾊﾞｲﾄ
	63	0	スタックモード（1=ON）	1ﾊﾞｲﾄ
	64	スペース	スペース	2ﾊﾞｲﾄ
	66	CR	改　行	1ﾊﾞｲﾄ
	67	LF	改　行	1ﾊﾞｲﾄ
CH1データ	68	CH1 データ −128〜 +127	CH1 データ	990ﾊﾞｲﾄ
CH2データ	1058	CH2 データ −128〜 +127	CH2 データ	990ﾊﾞｲﾄ
CH3データ	2048	CH2 データ −128〜 +127	CH3 データ	990ﾊﾞｲﾄ
	3038	0	ダミーデータ	
	4097			

*：（0=123，1=1&2，2=1&3，3=2&3，4=1，5=2，6=3）

8.1　標準仕様

本装置の標準仕様一覧表を表 8-1 に示します。

表 8-1　標準仕様一覧表

項目	仕様
成分数	： 3
入力インピーダンス	： 20kΩ（差動）
周波数帯域	： 10~2,000Hz
利　得	： 50, 100, 200, 500, 1000, 2000, 5000, 10000倍
ローパスフィルタ	： 250Hz,　2kHz　12dB／OCT
A／D分解能	： 8ビット
サンプルレート	： 20, 50, 100, 200, 500 μsec
メモリ長	： 990ワード／ch
インターフェース	： RS−232C
ボーレート	： 1200,　2400,　4800,　9600
ビット長	： 8ビット
パリティ	： 無
ストップビット	： 2ビット
方　式	： 半二重、調歩同期方式
液晶ディスプレイ（LCD）	： 192×128ドット（バックライト付）
内臓RAM	： 最大27ファイル収録可
メモリカード	： 256 k~4MB（JEIDA 準拠）
電　源	： 6V（単3乾電池×4本、　4.6~7V）
消費電流	： 230mA（typ）, 330mA（バックライト ON 時）
動作温度	： 0~50℃

8.2　標準付属品

本装置の標準付属品を表 8-2 に示します。プリンタおよびメモリカードは別売りです。

表 8-2　標準付属品

品　名	部品番号	数量	備　考
単3型アルカリ乾電池	12512−0301	4	
3ch ジオフォンケーブル	01817−9202	1	GS−20DH、2m ピッチ
ハンマースイッチ	01731−0501	1	
ハンマースイッチ延長ケーブル	01732−0501	1	ケーブル長 30m
キャリングケース	18792−1050	1	FA−6 型、ストラップ付
ダミーメモリーカード	17211−0007	1	JDS−01
取扱説明書	18991−0187	1	